

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-137725

(43)Date of publication of application : 16.05.2000

(51)Int.Cl.

G06F 17/30

(21)Application number : 10-310542

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 30.10.1998

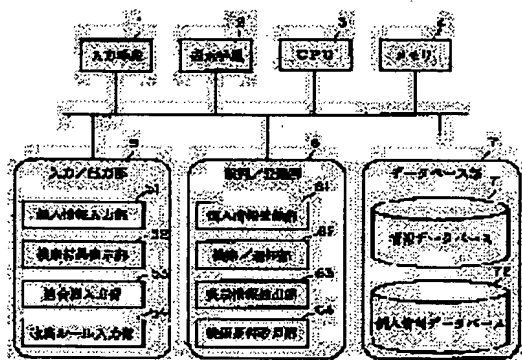
(72)Inventor : NISHIYAMA YOUKO  
KANEZAKI KATSUMI

(54) SYSTEM AND METHOD FOR INFORMATION RETRIEVAL, AND COMPUTER-READABLE RECORDING MEDIUM WHERE PROGRAM FOR IMPLEMENTING SAME METHOD IS RECORDED

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a selective information provision system which has retrieval conditions improved gradually without increasing the trouble of a user by specifying how much the user is adaptive for a retrieval result.

SOLUTION: This system is equipped with an information data base 71 wherein newly-arrived information is registered and an individual information data base 72 wherein a retrieval condition and notification timing of the notification of a retrieval result can be inputted and registered at any time. When whether the retrieval result obtained under the retrieval condition is a result that the user intends is instructed adaptivity from an adaptivity input part 53, a retrieval condition improvement part 64 improves the retrieval condition according to the specified adaptivity and registers the improved retrieval condition in the individual information data base 72.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

09.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-137725  
(P2000-137725A)

(43) 公開日 平成12年5月16日(2000.5.16)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

ターモット\*(参考)

G 0 6 F 17/30

G 0 6 F 15/403

3 4 0 A

5 B 0 7 5

15/40

3 7 0 A

15/403

3 3 0 B

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 16 頁)

(21) 出願番号

特願平10-310542

(22) 出願日

平成10年10月30日(1998.10.30)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 西山 揚子

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(72) 発明者 金崎 克己

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内

(74) 代理人 100079843

弁理士 高野 明近

Fターム(参考) 5B075 KK07 KK12 KK35 ND03 NK02

PP02 PP03 PP23 PQ02 PQ05

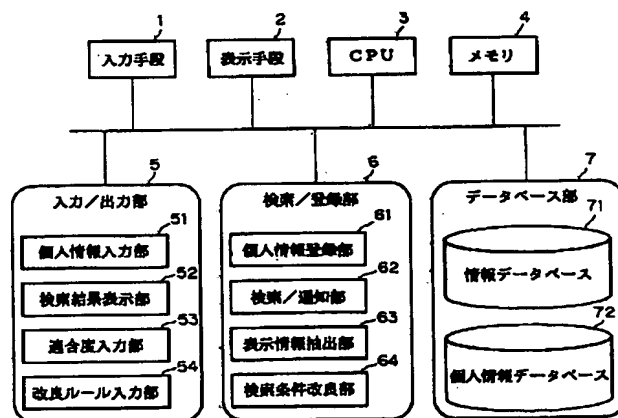
PQ46 QP10 UU40

(54) 【発明の名称】 情報検索システム、情報検索方法およびその方法を実行させるためのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 検索結果に対してユーザが適合の度合いを指定することによって、ユーザの労力の増加なしに、検索条件が徐々に改良されていく選択的情報提供システムを提供することを目的とする。

【解決手段】 情報検索システムは、新着情報を登録した情報データベース71と、検索条件と検索結果を通知する通知タイミングとを随時入力して登録できる個人情報データベース72とを備えている。指定された検索条件で得た検索結果をユーザが自分の意図する結果であるかを適合度入力部53から適合の度合として指示すると、検索条件改良部64は指定された適合の度合に基づいて検索条件を改良し、この改良された検索条件を個人情報データベース72に登録する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 新着情報を逐次登録した情報データベースと、前記情報データベースを検索するための検索条件と該検索条件を検索実行した結果を通知する通知タイミングとをユーザー毎に登録した個人情報データベースと、ユーザーが検索条件と通知タイミングを随時入力するための個人情報入力部と、前記個人情報入力部で入力された検索条件と通知タイミングを登録する個人情報登録部と、前記個人情報データベースに登録された通知タイミングで検索条件を検索実行して検索結果を作成して通知する検索／通知部と、前記検索／通知部で作成された検索結果をユーザーの要求に応じて抽出する検索結果抽出部と、前記検索結果抽出部で抽出された検索結果を表示させる検索結果表示部と、前記検索結果表示部で表示された検索結果に対する適合の度合いをユーザーが指定する適合度入力部と、前記適合度入力部によって指定された適合の度合いに基づいて検索条件を改良し、この改良された検索条件を前記個人情報データベースに登録する検索条件改良部を備えたことを特徴とする情報検索システム。

【請求項 2】 請求項 1 記載の情報検索システムにおいて、検索条件を改良するためのルールを入力する改良ルール入力部を備え、前記検索条件改良部は、前記適合度入力部によって入力された適合の度合いと前記改良ルール入力部によって入力された改良ルールに基づいて検索条件を改良するようにしたことを特徴とする情報検索システム。

【請求項 3】 請求項 2 記載の情報検索システムにおいて、前記改良ルール入力部は新たな検索条件を追加するルールを備えていることを特徴とする情報検索システム。

【請求項 4】 請求項 2 記載の情報検索システムにおいて、前記改良ルール入力部はすでに存在する検索条件を修正するルールを備えていることを特徴とする情報検索システム。

【請求項 5】 新着情報を情報データベースに逐次登録し、前記情報データベースを検索するための検索条件と該検索条件を検索実行した結果を通知する通知タイミングとを個人情報データベースへユーザー毎に随時登録または変更しておき、前記個人情報データベースに登録された通知タイミングで検索条件を検索実行して検索結果を作成し、この検索結果に対してユーザーが適合の度合いを指定し、この適合の度合いに基づいて検索条件を改良し、改良後の検索条件を前記個人情報データベースに追加登録することを特徴とする情報検索方法。

【請求項 6】 検索条件によって検索する情報検索システムのプログラムを記録した媒体であって、新着情報を情報データベースに逐次登録し、前記情報データベースを検索するための検索条件と該検索条件を検索実行した結果を通知する通知タイミングとを個人情報データベ

スへユーザー毎に随時登録または変更しておき、前記個人情報データベースに登録された通知タイミングで検索条件を検索実行して検索結果を作成し、この検索結果に対してユーザーが適合の度合いを指定し、この適合の度合いに基づいて検索条件を改良し、改良後の検索条件を前記個人情報データベースに登録するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

10 【発明の属する技術分野】 本発明は新規の情報が追加登録されていくデータベースに対して、ユーザーの指定した検索条件と通知タイミング及び通知方法によって検索された結果をユーザーに通知し、提供する選択的情報提供 (Selective Dissemination of Information、略して S D I という) システムに関し、特に検索条件の作成を効率的に行え、操作性の向上に適する情報検索システムに関する。

## 【0002】

20 【従来の技術】 従来、S D I システムにおいては、刻々と新着する情報を蓄積している情報データベースに対して予め登録しておいた検索条件で検索した結果をユーザーへ通知し、提供する。ユーザが提供された情報が自分の要求しているものであるかどうか (適合しているか不適合であるか) をみて、より自分の要求する情報をヒットするように、検索条件を修正し再登録する。この繰り返しによって検索条件が徐々に改良され、より適切な検索条件を作成することができた。例えば、特開平 06-203076 号公報 (以下、文献 1) では、次のようなアプローチを提案し、検索条件の改良を効率的に行え、操作性を向上させることを図っている。

30 (1) ユーザーは検索条件および通知タイミングを指定し、その検索条件で予約検索の結果を得る。

(2) その予約検索結果に対して、条件を与えて確認検索をする。

(3) その確認検索結果に対して、検索結果がユーザーの要求に適合しているかどうかを決定する。

(4) このとき関連ある情報を追跡するように指定することができる。これは予約検索とは別に検索され通知される。

40 (5) ユーザーの要求に応じて、確認検索の検索条件を予約検索条件に組み入れるようにしてもよい。これによって、ユーザが追跡ないし組み込みを指定するだけで、検索条件が改良される上、そのために費やされる労力を軽減させている。また、上述したように検索結果がユーザーにとって必要な情報かどうかを判断して、その情報をもとに検索条件の改良を行うことが、特開平 08-320879 号公報 (以下、文献 2) に提案されている。この技術では検索結果に対して指定した適合または不適合の情報と検索語の出現している割合から新たな検索式  
50 を作成して不適合な検索情報に対して検索することによ

って、検索精度を向上させている。

#### 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような従来の手法では以下のような問題がある。文献1では、

- ・実際の検索結果を得るには、予約検索した結果に条件をもう一度与えて確認検索を行わなければならない。

- ・ユーザが確認検索結果に対して適合かどうかを指定することができるが、この適合したかどうかの情報は蓄積しているだけで、予約検索の検索条件の改良にフィードバックはされていない。ユーザによる適合性の判断には検索条件の改良にとって大変有意な情報が含まれているにも関わらず、有効に利用されていない。

- ・また、確認検索結果の特定なものを指定して追跡指定を行うことができるが、元の予約検索の検索条件を改良するのではなく、別の予約検索条件を作成するに留まっている。さらに、条件の作成ルールは完全にシステムによって決められているため、ユーザの意識が反映できない。

#### 【0004】また、文献2では、

- ・検索結果の評価は適合／不適合という二者択一で指定し、この情報から検索結果に含まれる検索語の重要性を計算して、新たな検索条件の生成に使っている。しかし、適合性の評価はこのような二者択一では扱うことができないものもあり、このような状況には対応できない。

【0005】上述した問題点を解決するために、本発明の目的は、次のような情報検索システムを提供することにある。

- ・予約検索と確認検索という2度の検索をせずに、1度の検索で所望の検索結果を得るようにして、ユーザの労力を軽減する。

- ・ユーザによる検索結果の適合性の判断および検索結果に含まれている情報を有効に利用して検索条件を改良することによって、ユーザの労力の増加なしに、検索条件が徐々に改良され、検索条件の作成を効率的に行え、操作性を向上させる。

- ・ユーザの適合性の判断は適合／不適合という二者択一ではなく、度合いとして指定できるようにすることによって、検索条件の改良により精密にユーザの意志を反映できることを図る。

- ・さらに、ユーザに検索条件の改良ルールを指定できるようにして、検索条件の改良にユーザの意識を一層自由に反映できる。

- ・なお、検索条件の改良は新規に検索条件を生成するだけではなく、ユーザの要求に応じて、元の検索条件の修正も行える。さらに、改良した後の検索条件をユーザが元の検索条件と同様に修正できるようにすることによって、ユーザの多様なニーズに柔軟に対応できるようにする。

#### 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の情報検索システムは、新着情報を逐次登録した情報データベースと、前記情報データベースを検索する検索条件と該検索条件を検索実行した結果を通知する通知タイミングとをユーザ毎に登録した個人情報データベースと、ユーザが検索条件と通知タイミングを随時入力するための個人情報入力部と、前記個人情報入力部で入力された検索条件と通知タイミングを登録する個人情報登録部と、前記個人情報データベースに登録された通知タイミングで検索条件を検索実行して検索結果を作成して通知する検索／通知部と、前記検索／通知部で作成された検索結果をユーザの要求に応じて抽出する検索結果抽出部と、前記検索結果抽出部で抽出された検索結果を表示させる検索結果表示部と、前記検索結果表示部で表示された検索結果に対する適合の度合いをユーザが指定する適合度入力部と、前記適合度入力部によって指定された適合の度合いに基づいて検索条件を改良し、この改良された検索条件を前記個人情報データベースに登録する検索条件改良部を備えている。

【0007】請求項2の情報検索システムは、請求項1記載の情報検索システムに、検索条件を改良するためのルールを入力する改良ルール入力部を備え、前記検索条件改良部は、前記適合度入力部によって入力された適合の度合いと前記改良ルール入力部によって入力された改良ルールに基づいて検索条件を改良するようにした。

【0008】請求項3の情報検索システムは、請求項2記載の情報検索システムに、前記改良ルール入力部は新たな検索条件を追加するルールを備えるようにした。

【0009】請求項4の情報検索システムは、請求項2記載の情報検索システムに、前記改良ルール入力部はすでに存在する検索条件を修正するルールを備えるようにした。

【0010】請求項5の情報検索方法は、新着情報を情報データベースに逐次登録し、前記情報データベースを検索する検索条件と該検索条件を検索実行する通知タイミングとを個人情報データベースへユーザ毎に随時登録または変更しておき、前記個人情報データベースに登録された通知タイミングで検索条件を検索実行して検索結果を作成し、この検索結果に対してユーザが適合の度合いを指定し、この適合の度合いに基づいて検索条件を改良し、改良後の検索条件を前記個人情報データベースに追加登録することによって、検索条件の改良にユーザの意識を精密に反映でき、検索条件の作成を効率的に行えるようにした。

【0011】請求項6のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、請求項5の情報検索方法の機能をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録するようにした。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、3つの実施例を用いて、本発明の構成および動作原理について説明する。各実施例において、本発明の情報検索システムの対象を図書館の新着通知システムと設定している。つまり、図書館への新着情報すなわち論文、雑誌、文献等が受け入れられ、それらの書誌事項等が情報データベースに登録された後、この新着情報を個々のユーザの要求に応じて通知するというシステムの設定で説明する。しかし、本発明の情報検索システムの対象は図書館の個人新着通知システムに限定されるものではない。

#### 【0013】実施例1

本発明の第1の実施例について図1～13を用いて説明する。本実施例は、独立に動作するコンピュータによる情報検索システムの構成例である。

#### 【0014】(1) 全体構成

図1に本実施例の情報検索システム（以下、本システムという）の全体構成を示す。1は入力手段、2は表示手段、3はCPU、4はメモリ、5は入力/出力部、6は検索/登録部、7はデータベース部である。入力手段1はキーボード、マウス、タッチパネル等により構成され、本システムへの情報の入力に使用される。表示手段2は、本システムからの出力情報や入力手段1からの入力された情報などを表示させるものである。CPU3は、本システムの各部（入力/出力部、検索/登録部）のプログラムを動作させる。メモリ4には、本システムの各部（入力/出力部、検索/登録部）がCPU3によって実行されるときに一時的に作成される情報や、各部（入力/出力部、検索/登録部）のプログラム等が保持される。

【0015】入力/出力部5は、本システムとユーザーとの情報交換に用いられる入出力情報を制御し、個人情報入力部51、検索結果表示部52、適合度入力部53、改良ルール入力部54から構成される。検索/登録部6は、入力/出力部5でユーザーが入力した指示によりデータベース部7から情報を検索し、入力/出力部5へ引き渡したり、入力/出力部5で入力された情報をデータベース部7へ登録したりする。検索/登録部6は、個人情報登録部61、検索/通知部62、表示情報抽出部63、検索条件改良部64から構成される。データベース部7は、新着情報を登録管理する情報データベース71、ユーザー個人の検索条件や通知方法等を登録管理する個人情報データベース72から構成される。

【0016】本システムを利用するに先立って、個人情報として検索条件や通知方法等を個人情報データベース72へ登録しておかなければならない。これは入力手段1から本システムを起動し、本システムへログインして認証をうけ、個人情報入力部51から複数の検索条件、通知タイミング、通知方法、検索結果の保存期間を入力して、これらの情報を個人情報登録部61へ送る。個人情報登録部61は、この情報を個人情報データベース7

2へ登録する。この個人情報を登録後、検索/通知部62は、通知タイミングに応じて検索を実行して個人情報データベース72へ登録するとともに、各ユーザー宛てに新着情報の検索結果を通知する。通知を受けたユーザーは本システムを上述と同様に起動すると、検索結果表示部52が表示情報抽出部63に指示して検索結果を取り出し、表示手段2へ表示する。表示を見ながら適合度入力部53や改良ルール入力部54により適合度や改良ルール等を入力して、この情報を検索条件改良部64へ送る。この適合度や改良ルール等の情報は、検索条件改良部64が今までの検索条件を改良させてから個人情報データベース72へ登録する。

#### 【0017】(2) データ構造

ここでは本システムで用いるデータ構造について説明する。

#### 【0018】(a) 情報データベース

情報データベース71は、新着情報を例えばリレーショナルデータベース管理システムのような既存のものを使って管理する。このデータベースの管理する情報としては、1つの新着情報について少なくとも以下の情報がある。

- ・ 図書・雑誌・論文等の種別
- ・ タイトル
- ・ 著者名（複数可）
- ・ 出版元
- ・ 出版日
- ・ 受入日
- ・ 抄録文
- ・ キーワード（複数可）
- ・ 表紙等のイメージ情報

以下、上記のうち種別、タイトル、著者名、出版元、出版日、受入日を総称して書誌事項ということにする。

#### 【0019】(b) 個人情報データベース

個人情報データベース72はユーザー個人個人に対して指定した新着情報に対しての検索条件と通知方法を保持しており、さらに検索した結果も指定した保存期間まで保持している。図2は個人情報データベース72のデータ構造を示しており、ユーザーIDテーブル100、検索条件等テーブル200、検索結果テーブル300から構成されている。ユーザーIDテーブル100は、本システムに登録されたすべてのユーザーのIDが登録され、各ユーザーはそれぞれ自分の検索条件等を格納した検索条件等テーブル200とリンクしている。

【0020】検索条件等テーブル200は、各ユーザーにつき1件の新着情報の通知方法と検索結果の保存期間および複数の検索条件を保持する。通知方法には、次の3種類がある。

- ・ 通知方法

メール/FAX/郵送のいずれの方法で通知するかを区別

## ・通知先

電子メールアドレスやFAX番号、住所

## ・通知形式

通知される内容はメッセージか一覧かの区別

検索結果の保存期間は、検索してこの個人情報データベース72へ登録した日から何日間保存しておくかの日数を保持する。

【0021】検索条件は、次の5種類の情報をユーザーの入力した検索条件とシステムの生成した検索条件数分繰り返される。

## ・検索ID

本システムに登録されているすべてのユーザーの検索条件を一意に判別するためのキーである。

## ・条件名称

ユーザーが検索条件の識別のためにつける名称を保持する。ユーザー各自で識別できればよいので、他のユーザーと同じものがあってもかまわない。システムによって生成された条件の条件名称は元の名称に対して既定規則を当てはめて生成される。

## ・検索条件

ユーザーが入力した検索条件ないし本システムによって生成された検索条件を保持する。

## ・検索結果件数

上記検索条件で検索された検索結果の件数。つまり、現時点の検索結果テーブル300に保持している検索結果の総件数を保持する。

## ・検索結果へのリンク

この検索条件で検索された結果を保持する検索結果テーブル300へのリンクを保持する。

【0022】検索結果テーブル300は、検索条件等テーブル200の検索IDにつき保存期間内に検索された結果の履歴を保持しており、各新着情報1件あたり次の12種類の情報を保持する。

## ・閲覧フラグ

検索後、ユーザーが閲覧したかどうかを示すフラグ。

## ・検索実行日

新着情報があったとき情報データベース71を検索し、この個人情報データベース72へ登録した日。

## ・適合度

検索した結果をユーザーが判断し、自分の目的にどの程度合致しているかを示した度合い。

## ・改良ルール

検索条件を改良するときのルールの種類区分。

## ・通知フラグ

検索後、ユーザーに通知したかどうかを示すフラグ。

・書誌事項(種別、タイトル、著者名、出版元、出版日、受入日)

検索結果の一覧を表示するための書誌事項。

## ・情報データベースへのリンク

より詳細な情報を表示させて内容を確認のための情報デ

ータベース71のデータへのリンク。

## 【0023】(c)通知タイミングテーブル

図3に示した通知タイミングテーブル400は、検索結果をユーザーに通知するタイミングをスケジュールリングするためのテーブルであり、通知すべき時間ごとにそれに属する検索IDを検索条件の登録時間順にチェイニングしている。通知すべき時間としては、新着情報到着時、毎日の朝・昼・夜、または曜日を決めた場合やヶ月のうちの日にちを決めた場合等がある。この通知タイミングテーブル400は、ユーザーが通知のタイミングを登録しなおすたびに更新され、指定された検索条件で検索を実行するときおよび通知をするときに利用される。

## 【0024】(3)個人情報の登録

ユーザーは予め新着情報の検索条件や検索結果をどのようにして通知してもらうかを指定しておく。

【0025】図4は個人情報を登録するときに各部間のデータの流れを示す図である。ユーザーが本システムに個人情報を登録したいと指示すると個人情報入力部51は、本人のすでに登録された検索条件と通知方法を抽出するように個人情報登録部61に依頼する。依頼された個人情報登録部61は本人の検索条件と通知方法を個人情報データベース72から抽出して個人情報入力部51へ返す。これを受けて個人情報入力部は図6に示したような検索条件登録画面500と図7に示すような通知方法登録画面600を表示手段2へ出力する。ユーザーが登録画面に必要な情報を入力して登録する指示を出すと、個人情報入力部51が指定された検索条件ないし通知方法を個人情報登録部61へ引き渡し、個人情報登録部61はその情報を個人情報データベース72へ登録する。

【0026】以下に、図5～7を用いてより詳しく説明する。図5は個人情報の登録過程における個人情報入力部51と個人情報登録部61の動作を示すフローチャートである。

【0027】ステップS1:ユーザーが個人情報の登録を本システムに指示すると、ユーザーIDをキーとして個人情報データベース72を検索し、通知方法と検索条件等を抽出する。具体的には、ユーザーIDテーブルから操作しているユーザーのユーザーIDを見つけ、その検索条件等テーブルのリンク先を取り出すことによって、通知方法や検索条件等を見つけることができる。まだ登録していなければ、新規の検索条件登録画面を表示する。

ステップS2:抽出された検索条件は検索条件登録画面500(図6)に検索条件ごとに1画面で表示される。ユーザーの識別のために指定した条件名称が510の位置に、検索条件が520の所定の位置に、通知タイミングが530の所定位置に表示される。検索条件520の表示は項目とその検索のための条件から構成されてい

る。

ステップS3:表示された検索条件につき修正または新たに指定する。例えば、条件名称510へは現在の画面に見合った検索条件を表現するような文字列「電子図書館関連論文」を指定する。検索条件には、書誌事項等の項目とそれに対する条件を指定する。例えば、「種別」のような選択式の検索条件に関しては、複数選択可能である。「タイトル」、「著者」、「出版元」のような条件には、文字列だけではなく、論理演算式も指定することができる。「出版日」のような範囲を持つ条件は、「FROM」、「TO」の日付を指定することができる。

【0028】図6では、「電子図書館」と「インタフェース」の両方を含む「タイトル」を持ち、「1998年1月以降」に発表された「論文」を検索するという条件を指定している。また、通知タイミング530では、検索条件520で設定した検索条件で見つけられた新着情報をユーザーが何時（新着登録時、毎日（朝、昼、夜）、曜日指定、日にち指定）得たいかを1つだけ指定する。ステップS4:個人情報登録画面500が完成すると登録ボタン560を押すことによって、この画面で指定した情報が一時的にメモリ4へ保存される。

ステップS5:一人のユーザーが複数の検索条件を指定したいときには、前の条件ボタン540および後の条件ボタン550を押すことによって他の条件を修正することができる。最後の画面でさらにボタン550を押すことによって新たな検索条件を指定することができる。前/後の条件ボタンを押したときの登録作業はステップS2へ戻って行われる。また、削除ボタン570を押すことによって現在表示されている検索条件等を削除できる。

【0029】ステップS6:ステップS5で登録または更新すべき検索条件がなくなれば、終了ボタン580を押すとステップS1で抽出された通知方法と保存期間が図7に示す通知方法等の入力画面600に表示される（図7）。

ステップS7:通知方法610は、電子メール、FAX、郵送の3種類いずれかの区別、通知先はその区別にしたがって電子メールアドレス、FAX番号、住所のいずれかを指定できる。通知形式620はメッセージのみか一覧かを選択できる。新着情報の保存期間630は検索実行日から消去するまでの日数を指定することができる。ユーザーはこれらのいずれかを新たに指定するか修正するかした後、登録ボタン640を押すことによって、指定した情報は一時的にメモリ4に保存される。

ステップS8:終了ボタン650を押すことによって一時的にメモリ4に格納された検索条件等、保存期間、通知方法が個人情報データベース72へ登録される。この時、新規に生成された検索条件は検索IDを付与される。なお、検索条件等で更新されなかったものは個人情報

報データベース72の内容は変更されないで元のままである。通知タイミングについては、通知タイミングテーブル400へ各タイミングごとに今付与された検索IDを登録していく。

#### 【0030】(4) 検索の実行

図8は検索/通知部62が検索を行う時の動作を示すフローチャートである。新着情報が知らされた時点または毎日定時刻（例えば夜間のコンピュータの負荷が少ないとき）に検索/通知部62が下記の手順にしたがって検索を行う。

【0031】ステップS11:新着情報が到着したために本システムが起動されたのかを調べる。到着したために本システムの起動ならば、ステップS12へ、そうでなければステップS15へ進む。

ステップS12:通知タイミングテーブル400の到着時のチェーンに登録されている検索IDがあるかどうかを調べる。なければ検索処理を終了する。あればステップS13へ進む。

ステップS13:チェーンに登録されていたすべての検索IDに対応した個人情報データベース72中に登録された検索条件を取り出して、情報データベース71を検索する。

ステップS14:検索結果から書誌事項を抽出し、検索実行日、検索した情報データベースへのリンクとを個人別に個人情報データベース72の検索結果テーブル300へ登録した後、終了する。

【0032】ステップS15:通知タイミングテーブル400に明日に通知すべきチェーンがあるかどうかを調べる。あればステップS16へ、なければ検索の処理を終了する。

ステップS16:チェーンに登録されていたすべての検索IDに対応した個人情報データベース72中に登録された検索条件を取り出して、情報データベース71を検索する。

ステップS17:検索結果から書誌事項を抽出し、検索実行日、検索した情報データベースへのリンクを個人別に個人情報データベース72の検索結果テーブル300へ登録した後、ステップS15へ戻る。

#### 【0033】(5) 通知の実行

図9は検索/通知部62が通知を行う時の動作を示すフローチャートである。到着時のチェーンの検索結果が個人情報データベース72へ登録された時点または毎日定時刻（例えば夜間のコンピュータの負荷の少ないとき）に検索/通知部62が下記の手順にしたがって通知を行う。

【0034】ステップS21:到着時のチェーンの検索結果が個人情報データベース72登録されたのならば、ステップS22へ、そうでなければステップS24へ。

ステップS22:到着時のチェーンに登録されているユーザーのユーザIDを用いて、本人の検索条件等テーブル

200から通知方法を取り出す。

ステップS23：通知方法に従って、いま登録した検索結果を送出する。メールによる通知の場合は、直ちに通知メールを発行するが、FAXないし郵送による通知の場合は、印刷のみを行う。

ステップS24：通知タイミングテーブル400を用いて、すべての利用者の検索結果の検索日と保存期間を照合し、保存期間過ぎたものがあれば、ステップS25へ。なければ、ステップS26へ。

【0035】ステップS25：保存期間過ぎた検索結果を検索結果テーブル300からすべて削除してから、ステップS26へ。削除したときには、検索条件等テーブル200の各検索条件における検索結果件数の項目を更新しておく。この処理は各ユーザーの通知タイミングとは関係なくユーザーIDテーブル100に登録されたすべてのユーザーに対して行われる。

ステップS26：通知タイミングテーブル400から本日に通知すべきチェーンがあるかどうか調べる。夜間に行われたのであれば翌日にあたるチェーンを調べる。通知すべきチェーンがあればステップS27へ、そうでなければ終了。

ステップS27：チェーンから検索IDを取り出して対応する検索条件等テーブル200の中にある通知方法を取り出す。

【0036】ステップS28：この検索ID対応する検索条件等テーブル200から検索結果テーブル300へのリンクを調べ、検索結果を取り出す。この作業は同じチェーン中にある同じユーザーのものについてまとめて行われる。

ステップS29：まとめられたあと各ユーザーの通知方法に従って通知する。この後、ステップS26へ戻って、すべての通知対象がなくなるまで繰り返す。通知形式がメッセージのみの場合には、各検索条件ごとの検索結果の件数のみを1行の文章だけで通知するが、一覧の場合には、検索された新着情報の書誌事項の一覧を通知する。また、通知した検索結果には検索結果テーブル300通知フラグを立てる。

#### 【0037】(6) 検索結果の閲覧

ユーザーが、本システムから新着情報の通知を受け取った後、再び本システムを呼び出して新着情報の詳細を閲覧する。閲覧しながら、ユーザにとって不要な情報があったり、検索範囲が不十分であったりすることがあるので、検索条件を修正したり、検索結果に含まれている関連した情報を追跡対象に入れたりして、より満足する検索結果を得られるように改良するという要望は多々ある。本システムでは、新たに検索条件登録画面を開くことなく、ユーザの適合性判断および検索結果に含まれている情報を有効に利用することによって、上述のような検索条件の改良を支援する。

【0038】図10はユーザが新着一覧を閲覧しながら、

ら、検索条件を改良する際のデータの流れを示す図である。検索結果表示部52は、ユーザーから新着情報の一覧の表示を要求されると、表示情報抽出部63を介してこのユーザーに関する新着情報を個人情報データベース72から得て新着情報一覧画面800(図13)として表示手段2へ表示させる。新着一覧を参照しながら、自分の要求に適合している度合いを決定して適合度入力部53で入力する。また検索条件を修正する際に自分の好みのルールで行いたいときには改良ルール入力部54によって改良ルールを入力する。新着一覧を見終わると、検索結果表示部52は検索条件改良部64へ指示し検索条件の改良を依頼する。検索条件改良部64はユーザの入力した適合度と改良ルールに基づいて、各々の検索条件を改良し、個人情報データベース72へ格納する。

【0039】図11、図12は、ユーザーが新着一覧を閲覧しながら検索条件を改良する時の動作を説明するためのフローチャートである。

【0040】ステップS31：ユーザーは本システムに自分に関する新着情報を表示するように要求する。(この要求は検索結果表示部52から表示情報抽出部63に対して要求される。)

ステップS32：表示情報抽出部63は、対象ユーザーの新着情報を抽出し、検索結果表示部52へ戻す。これは対象ユーザーのユーザーIDを用いてユーザーIDテーブル100を検索し、検索条件等テーブル200から検索結果テーブル300へのリンクを得ることによって検索結果と検索結果の件数を得ることができる。

ステップS33：検索結果表示部52は、検索条件ごとに新着一覧画面800(図13)の形式で表示手段2へ表示される。条件名称を810へ、この検索条件でヒットした新着情報の書誌事項および前回までに適合度を指定していた場合にはその値が820へ表示される。前回閲覧されているものについては、閲覧フラグが立っているので表示する際には閲覧されていないものとは色や輝度を換えるなどして区別して一覧表示する。

【0041】ステップS34：ユーザーはこの新着一覧のような書誌事項では判断できないときには、タイトルをマウスでクリックすることによって情報データベース71にあるより詳細な情報を参照することで、判断することができる。この時の処理はステップS35へ。詳細情報の表示の要求がなければ、ステップS36へ。

ステップS35：検索結果表示部52は、検索結果テーブル300に格納されている情報データベース71へのリンク情報を表示情報抽出部63に渡し、詳細情報を要求する。表示情報抽出部63は情報データベース71から該当詳細情報(抄録、キーワード、イメージ情報等)を取り出し、検索結果表示部52に返す。検索結果表示部52はこの情報を受け取り詳細情報を表示手段2へ表示させる。

【0042】ステップS36：ユーザーはこの一覧の1



件ごとにタイトル、著者等を見ることによって自分が要求しているものかどうかを判断して適合度指定のところへ次のような数値を適合度として入力する。

0または入力なし：あまり興味のない情報

1：有って損ではない情報（捨てるほどではない）

2：興味のある情報

3：最も重要な情報

（このような値でなく、興味の程度を表す百分率、割合等で指定してもよい。）

尚、ステップS35で詳細情報の参照があれば入力なくとも適合度=1とみなすことにする。ここで入力された適合度と閲覧したという状態を一時的にメモリ4へ記憶しておく。

【0043】ステップS37：一覧のうち改良ルールを設定したい対象をマウスで選択して改良ルール指定ボタン860を押す。改良ルール指定ボタン860が押されたときにはステップS38へ、そうでないときにはステップS40へ進む。

ステップS38：改良ルールボタン860が押されると、図14の改良ルール設定画面900が表示される。ここで、2種類の改良ルール（検索条件を新規生成するルール910と元の検索条件を修正するルール920）のうち利用したいルールをマウスで選択する。新規生成用ルール910が選択された場合は、同じ著者の著作、同じ雑誌等の追跡を可能とするため、著者名や雑誌のタイトルをに基づいて検索語を抽出し、それを用いて新たな検索条件を生成し、本人の新着通知の検索条件に加える。修正用のルール920が選択される場合は、タイトル、著者、出版元等に基づいて対象の検索語を抽出し、元の検索条件における該当検索項目を修正、改良する。

【0044】ステップS39：ここで入力された改良ルールは設定ボタン930を押すことにより一時的にメモリ4に対象物と関連付けて記憶される。

ステップS40：終了ボタン850を押した時には、適合度の入力も改良ルールの入力も終了してステップS41へ進む。終了せずに、他の検索条件の新着一覧を見る場合、ボタン830ないしボタン840を押せば、ステップS33へ戻るが、現在の新着一覧の閲覧を続けるなら、ステップS34へ戻る。

ステップS41：これまでに操作され一時的にメモリ4へ記憶していた適合度の指定、改良ルールの指定、閲覧したかどうかのフラグを個人情報データベース72へ更新出力し、検索条件の改良が完成すると共に、新着一覧の閲覧も終了する。

#### 【0045】(7) 検索条件の改良

##### (a) 元検索条件の修正

検索条件改良部64は、元の検索条件（検索ID）ごとに下記の処理を行なう。

・検索結果ごとに改良ルール入力部54で入力された修正ルールで指定した項目に対して形態素解析を行ない、

キーワードを抽出する。

・元の検索条件の同項目に出現していないキーワードを対象に、適合度が1以上のすべての検索結果の同項目中にどのくらいの割合で出現しているかという情報から、このキーワードの重みを計算する。この際、適合度の指定が重み係数として使われる。適合度が高いければたかいほど検索結果に出現するキーワードはより高い重み値を得ることができる。同じキーワードは重みの平均値を計算し、一つに統一する。

10 ・このようにして得たすべてのキーワードの中から、重み値が既定値を超えるものを検索語として抽出する。

・このようにして抽出された検索語を元の検索条件の同じ項目にOR結合させて、検索条件等テーブル200に登録されている元の検索条件を修正する。例えば、ユーザーによって予め設定された検索条件Cを  
C=Cc & Ct & Ca & Cp & Cy

とする。

【0046】ここで、Ccは種別に関する部分条件、Ctはタイトルに関する部分条件、Caは著者に関する部分条件、Cpは出版元に関する部分条件、Cyは出版日に関する部分条件を表し、&は論理演算のandを表しているものとする。また、改良ルールがタイトルと著者との両方に基づいているとしたとき、抽出された検索語を検索項目「タイトル」としては、“clustering”および“profile”、検索項目「著者」としては、“Aさん”および“Bさん”が抽出されたとする。検索条件改良部64は次のような修正された検索条件C'を作成する。

30 C' = Cc & (Ct | タイトル = “clustering” | タイトル = “profile”) & (Ca | 著者 = “Aさん” | 著者 = “Bさん”) & Cp & Cy

|は論理演算のorを表すものとする。最後に、検索条件改良部64は個人情報データベース72にすでに登録されている検索条件CをこのC'に置きかえる。

##### 【0047】(b) 新規検索条件の生成

検索条件改良部64は、元の検索条件（検索ID）ごとに下記の処理を行なう。

・検索結果ごとに改良ルール入力部54で入力された生成ルールで指定した項目に対して形態素解析を行ない、  
40 キーワードを抽出する。

・元の検索条件の同項目に出現していないキーワードを対象に、適合度が1以上のすべての検索結果の同項目中にどのくらいの割合で出現しているかという情報から、このキーワードの重みを計算する。この際、適合度の指定が重み係数として使われる。適合度が高いければたかいほど検索結果に出現するキーワードはより高い重み値を得ることができる。同じキーワードは重みの平均値を計算し、一つに統一する。

50 ・このようにして得たすべてのキーワードの中から、重み値が既定値を超えるものを検索語として抽出する。

・このようにして抽出された検索語を用いて、新たに検索条件を生成し、該当ユーザの検索条件等テーブルに新規登録する。例えば、ユーザーによって予め設定された検索条件Cによる検索結果をR1, R2, . . . , Rnとする。また、ユーザーが「同じ著者の著作を追跡」という改良ルールをRiに対して指定したとする。検索条件改良部64は、Riの著者部分から検索語“Xさん”および“Yさん”を抽出したとすると、新たに生成される検索条件C”は次のようになる。

C” = (著者 = “Xさん” | 著者 = “Yさん”) & (出版日 > Cy - 5年 & 出版日 < Cy + 5年)

ここでCyは対象のRiが出版された日付であり、追跡は該当検索結果の出版日の前後5年を範囲とする。

#### 【0048】実施例2

以下に、本発明の第2の実施例を図15にしたがって説明する。本実施例は、クライアント/サーバー型の構成例であり、図15はこれの全体構成図である。サーバーは実施例1と同じ構成としてあるが一般には入力/出力部5を省略してもよい。クライアントは実施例1の構成のうち検索実行はしないので検索/登録部6を省略したもので構成している。これらの1台のサーバーと複数台のクライアントはLANを介して結合されている。

#### 【0049】(1) 個人情報の登録

クライアント1が本情報検索システムを利用するときには、入力手段1から本システムを起動し、サーバー側の情報検索システムへログインして認証を受ける。これによって両方のシステムが連携できるようになる。またはクライアントとサーバーとのデータのやり取りでその都度認証を受けるようにしてもよい。ここでは前者の方法で説明する。クライアント側は個人情報入力部51から複数の検索条件、通知タイミング、通知方法、検索結果の保存期間を入力して、これらの情報をサーバーの個人情報登録部61へ送る。ここで個人登録は終了するのでクライアント側のシステムは終了する。個人情報登録部61は、この情報をサーバーの個人情報データベース72へ登録する。この個人情報を登録後、サーバーの検索/通知部62は、通知タイミングに応じて検索を実行して個人情報データベース72へ登録するとともに、各ユーザー宛てに新着情報の検索結果を通知する。

#### 【0050】(2) 検索結果の閲覧

通知を受けたユーザーはクライアント側で本情報検索システムを上記と同様に起動して、サーバー側の情報検索システムと認証を受ける。この後、クライアント側は検索結果表示部52からサーバー側の表示情報抽出部63に指示して検索結果を取り出し、クライアント側の表示手段2へ表示する。この画面から適合度入力部53や改良ルール入力部54により適合度や改良ルール等を入力して、この情報をサーバー側の検索条件改良部64へ送り、終了する。この適合度や改良ルール等の情報は検索条件改良部64が今までの検索条件を改良させてから個

人情報データベース72へ登録する。

#### 【0051】実施例3 (プログラムとしての実施例)

なお、本システムは上記の実施形態のみに限定されたものではない。例えば、図1に示した情報検索システムを構成する各部(入力/出力部5、検索/登録部6)の機能をプログラム化し、予めCD-ROM等の記録媒体に書き込んでおき、このCD-ROMをCD-ROMドライブを搭載したコンピュータに装着して、コンピュータへそのプログラムをロードすることによって、実施例1の実施形態と同様な機能を実現することができる。

【0052】また、本情報検索システムを図15のようなクライアント/サーバーシステム(実施例2)で構成することもあるが、サーバー側を検索/登録部6の機能をプログラム化してCD-ROMへ記録し、クライアント側は入力/出力部5の機能をプログラム化してCD-ROMへ記録するようにしてもよい。尚、記録媒体としては半導体媒体(例えば、ROM、ICメモ리카ード等)、光媒体(例えば、DVD-ROM, MO, MD, CD-R等)、磁気媒体(例えば、磁気テープ、フレキシブルディスク等)のいずれであってもよい。

#### 【0053】

【発明の効果】以上説明したように請求項1、請求項5および請求項6の発明によれば、ユーザーが検索結果から自分に適合する情報を選択する過程に含まれている情報および検索結果に含まれている情報によって検索条件の改良にフィードバックさせることができる。その結果、ユーザーが検索結果から適合している新着情報を選択するだけで、検索条件が自律的に改良され、検索条件の作成が効率的に行なえ、操作性を向上させることができる。

【0054】また、請求項2の発明によれば、適合度の指定によって、検索条件の改良へユーザーの意思をより精密にフィードバックすることができるようになる。さらに、改良ルールの指定によって、ユーザーに検索条件の改良に対する自分の意思を自由に反映できる手段を提供することができる。

【0055】また、請求項3の発明によれば、ユーザーに検索結果に含まれている情報に基づいて、簡単に新たな検索条件を生成することができ、検索条件を生成する際に、ユーザーが注目している要素を自由に反映することができる。

【0056】また、請求項4の発明によれば、既存の検索条件を最適化することができ、検索条件を改良する際に、ユーザーの注目している要素を自由に修正することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の情報検索システムに関する実施例1の全体構成図である。

【図2】 本発明の個人情報データベースのデータ構造である。

【図3】 本発明の検索／通知部でユーザーへ検索結果を通知すべき時間を管理するために用いる通知タイミングテーブルのデータ構造である。

【図4】 ユーザーが個人情報を個人情報データベースへ登録するときのデータの流れを説明するための図である。

【図5】 本発明の個人情報登録部の処理を説明するためのフローチャートである。

【図6】 本発明の個人情報登録部で検索条件等を入力するための検索条件登録画面の一例である。

【図7】 本発明の個人情報登録部で通知方法等を入力するための通知方法登録画面の一例である。

【図8】 本発明の検索／通知部の検索処理を説明するためのフローチャートである。

【図9】 本発明の検索／通知部の通知処理を説明するためのフローチャートである。

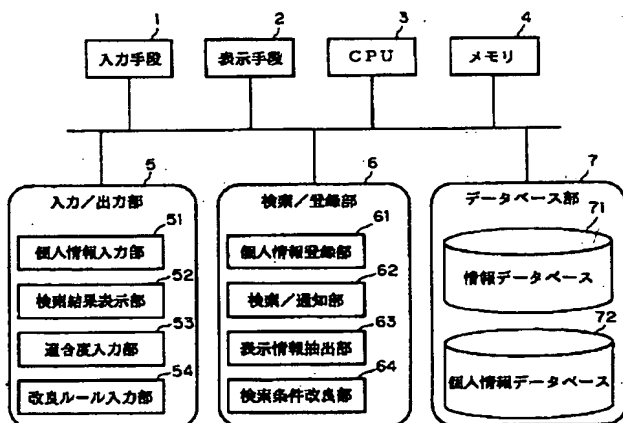
【図10】 本発明において、新着一覧表示を受けてから検索条件を改良するときのデータの流れを説明する図である。

【図11】 本発明において、新着情報一覧から検索条件を改良するときの処理の流れを説明するためのフローチャートである。

【図12】 本発明において、新着情報一覧から検索条件を改良するときの処理の流れを説明するためのフローチャートである。

【図13】 本発明の新着一覧表示のための出力画面の一例である。

【図1】



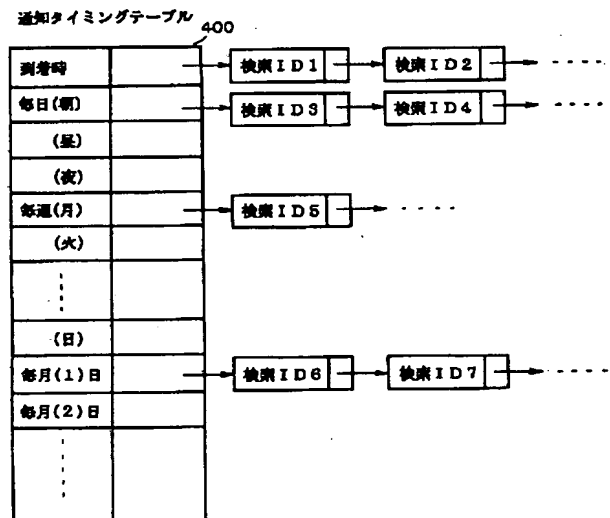
【図14】 本発明の改良ルール設定のための入力画面の一例である。

【図15】 本発明の情報検索システムに関する実施例2の全体構成図である。

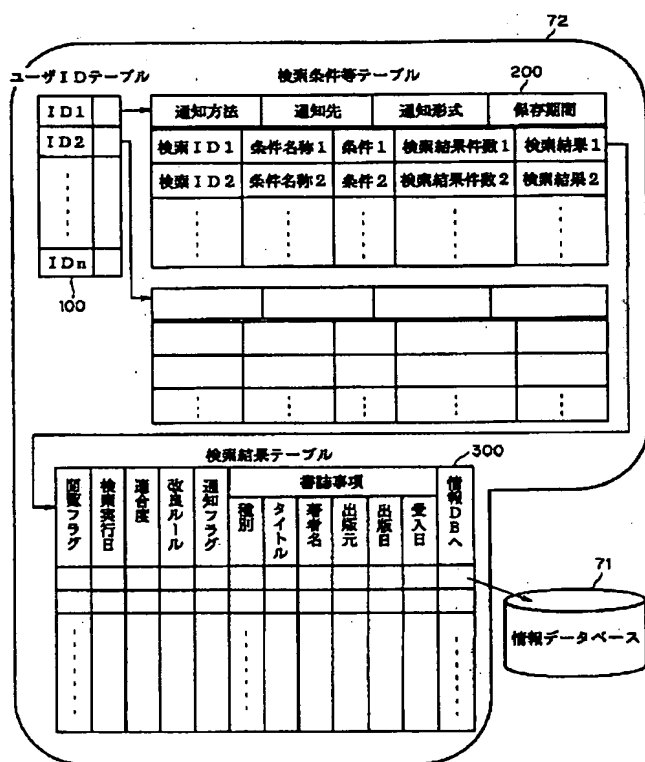
【符号の説明】

- 1 …… 入力手段、
- 2 …… 表示手段、
- 3 …… CPU、
- 4 …… メモリ、
- 5 …… 入力／出力部、
- 6 …… 検索／登録部、
- 7 …… データベース部、
- 51 …… 個人情報入力部、
- 52 …… 検索結果表示部、
- 53 …… 適合度入力部、
- 54 …… 改良ルール入力部、
- 61 …… 個人情報登録部、
- 62 …… 検索／通知部、
- 63 …… 表示情報抽出部、
- 64 …… 検索条件改良部、
- 71 …… 情報データベース、
- 72 …… 個人情報データベース、
- 100 …… ユーザーIDテーブル、
- 200 …… 検索条件等テーブル、
- 300 …… 検索結果テーブル、
- 400 …… 通知タイミングテーブル。

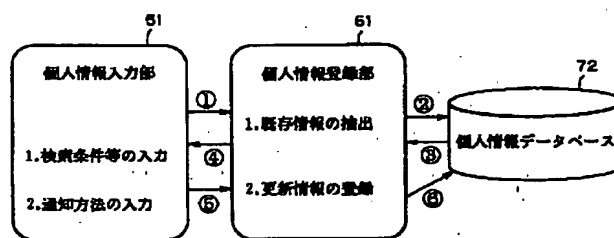
【図3】



【図 2】



【図 4】



【図 6】

Figure 6 displays the **検索条件設定 (Search Condition Setting)** screen. At the top, the **検索条件名称 (Search Condition Name)** is set to "電子図書館関連論文" (Electronic Library Related Papers). The screen is divided into two main sections: **検索条件設定 (Search Condition Setting)** (520) and **通知タイミング設定 (Notification Timing Setting)** (530).

**検索条件設定 (520):**

| 項目 (Item)              | 条件 (Condition)       |
|------------------------|----------------------|
| 検索対象 (Search Target)   | ☆図書 ☆雑誌 ☆論文          |
| タイトル (Title)           |                      |
| 著者 (Author)            | 電子図書館 & インタフェース      |
| 出版日 (Publication Date) | FROM:(1998/1) TO:( ) |

**通知タイミング設定 (530):**

- ☆ 新着登録 (New Registration)
- ☆ 毎日 (朝) (Daily (Morning))
- ☆ 毎週 ( ) 曜日 (Every week ( ) day of the week)
- ☆ 毎月 ( ) 日 (Every month ( ) day)

At the bottom, there are buttons for **前の条件 (Previous Condition)** (540), **後の条件 (Next Condition)** (550), **登録 (Registration)** (560), **削除 (Deletion)** (570), and **終了 (End)** (580).

【図 7】

Figure 7 displays the **通知方法の設定 (Notification Method Setting)** screen. It is divided into three sections: **通知方法の設定 (610)**, **通知形式の設定 (620)**, and **保存期間の設定 (630)**.

**通知方法の設定 (610):**

| 方法 (Method)   | 通知先 (Notification Destination) |
|---------------|--------------------------------|
| ☆ メール (Email) | (ken@ace.org)                  |
| ☆ FAX         |                                |
| ☆ 郵便 (Post)   |                                |
| ...           |                                |

**通知形式の設定 (620):**

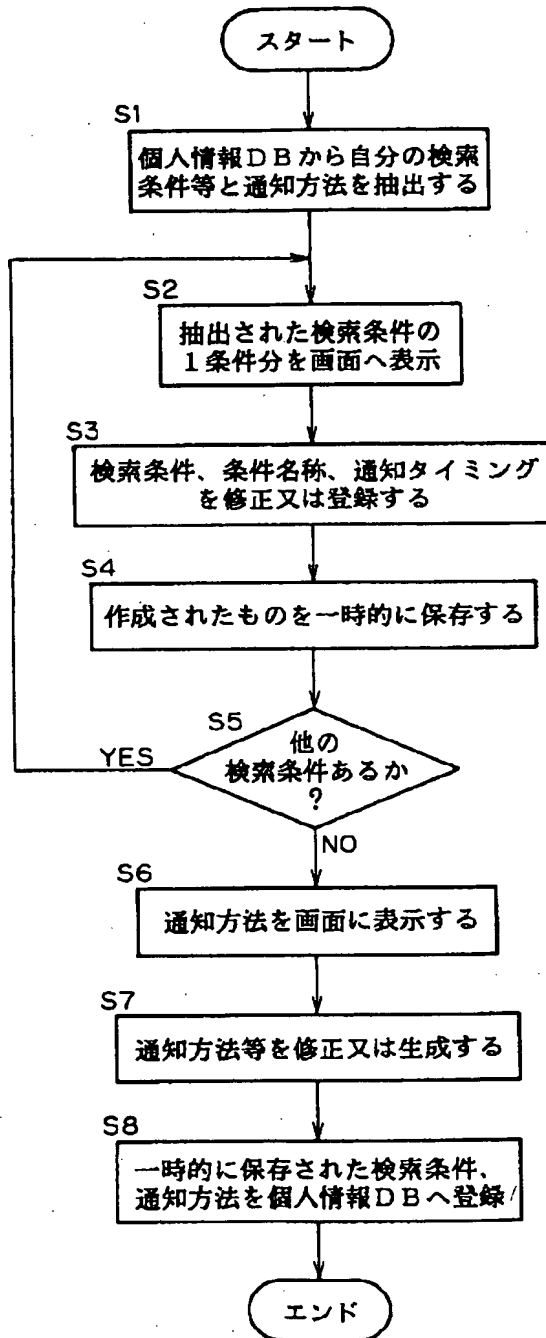
- ☆ メッセージのみ (Messages only)
- ☆ 一覧 (List)

**保存期間の設定 (630):**

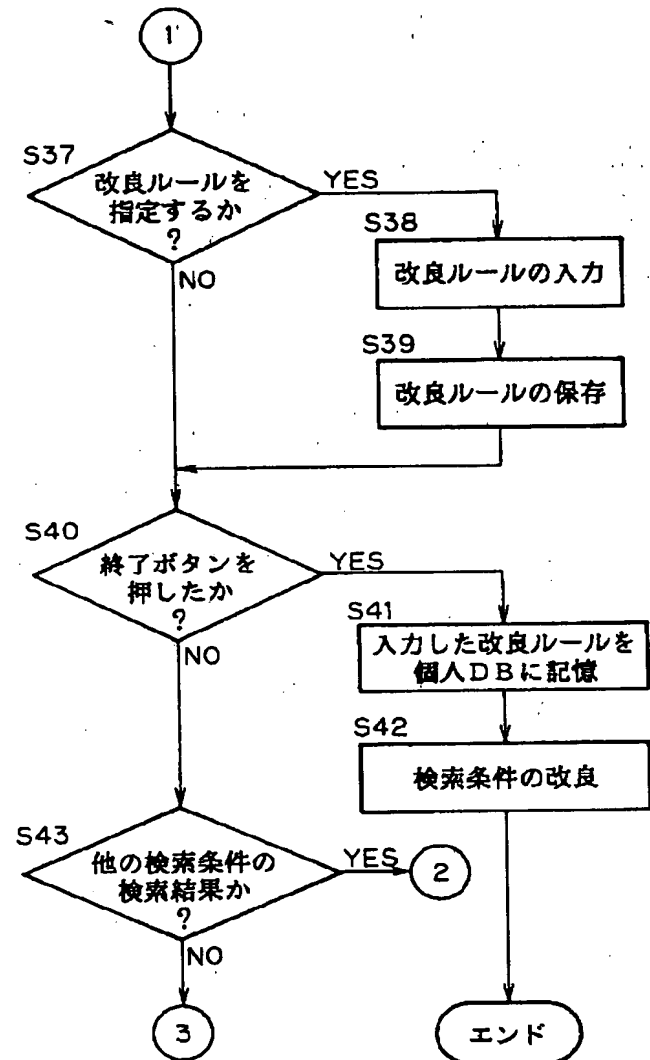
新着通知内容は (30) 日後消去 (New arrival notification content is deleted after (30) days)

At the bottom, there are buttons for **登録 (Registration)** (640) and **終了 (End)** (650).

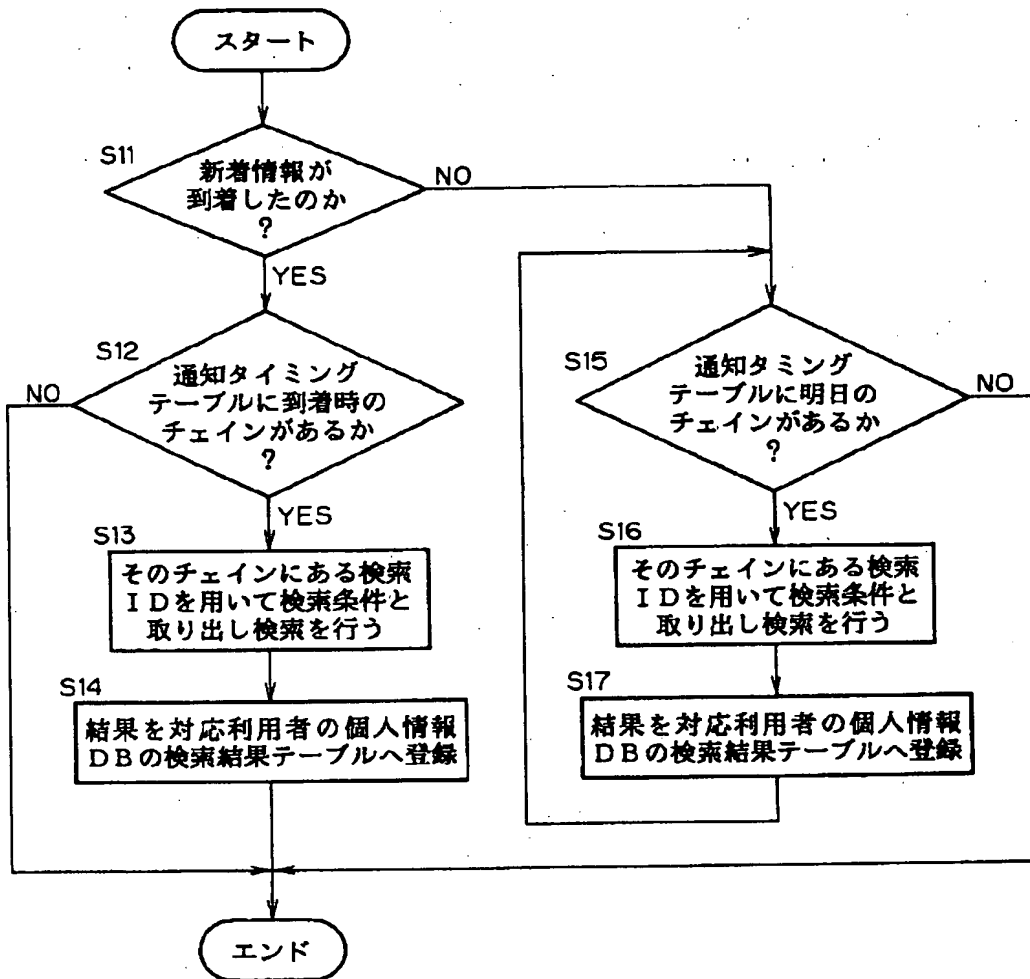
【図 5】



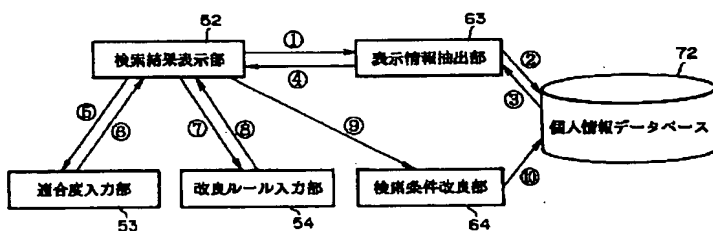
【図 12】



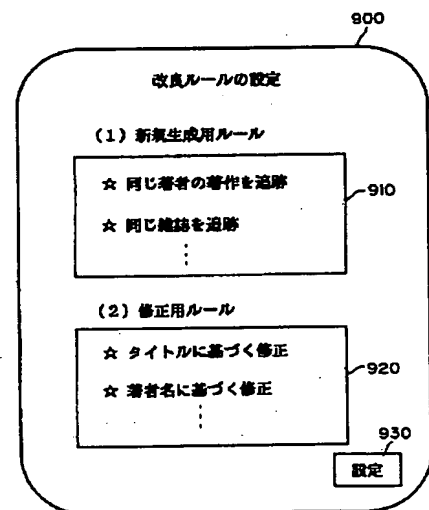
【図 8】



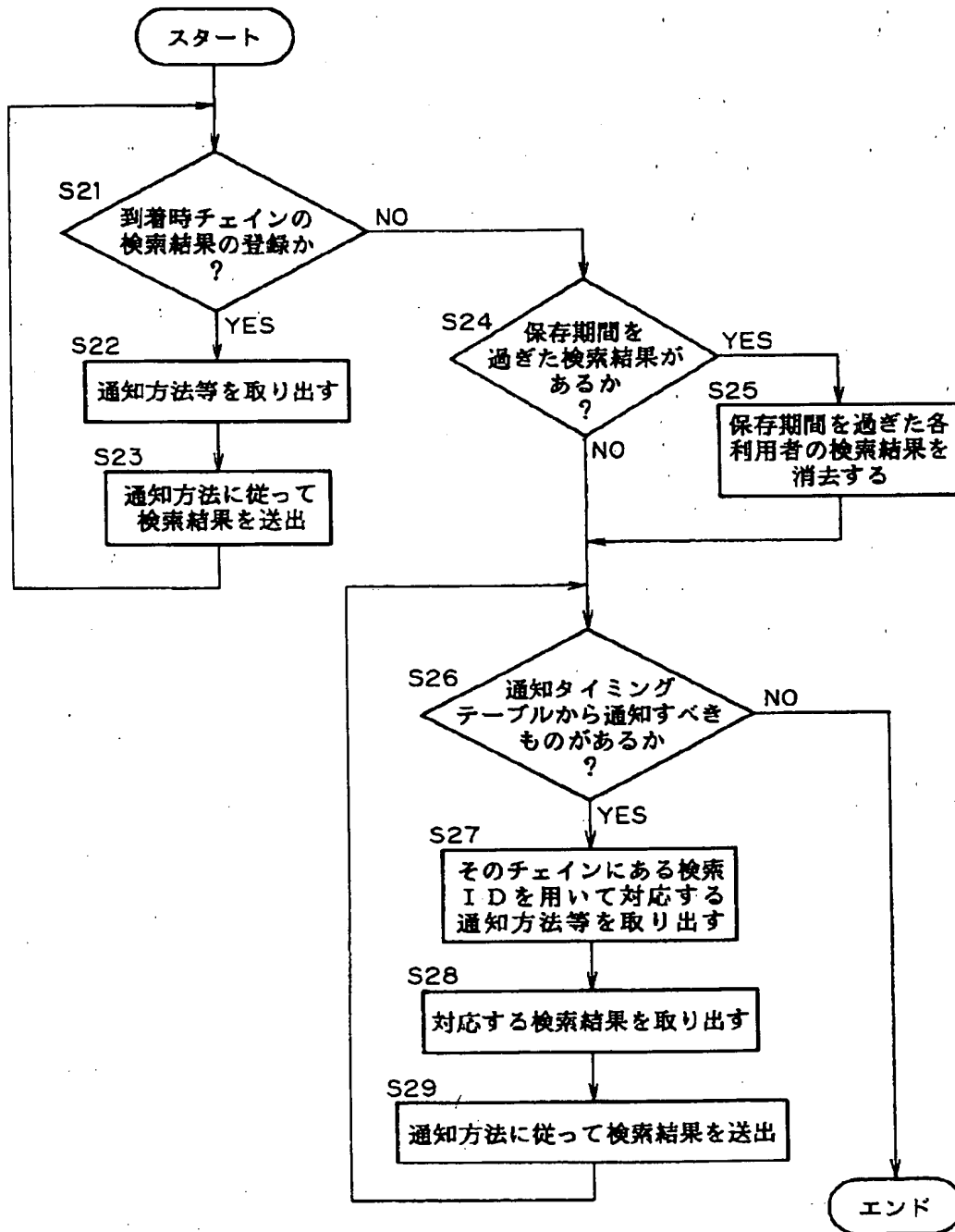
【図 10】



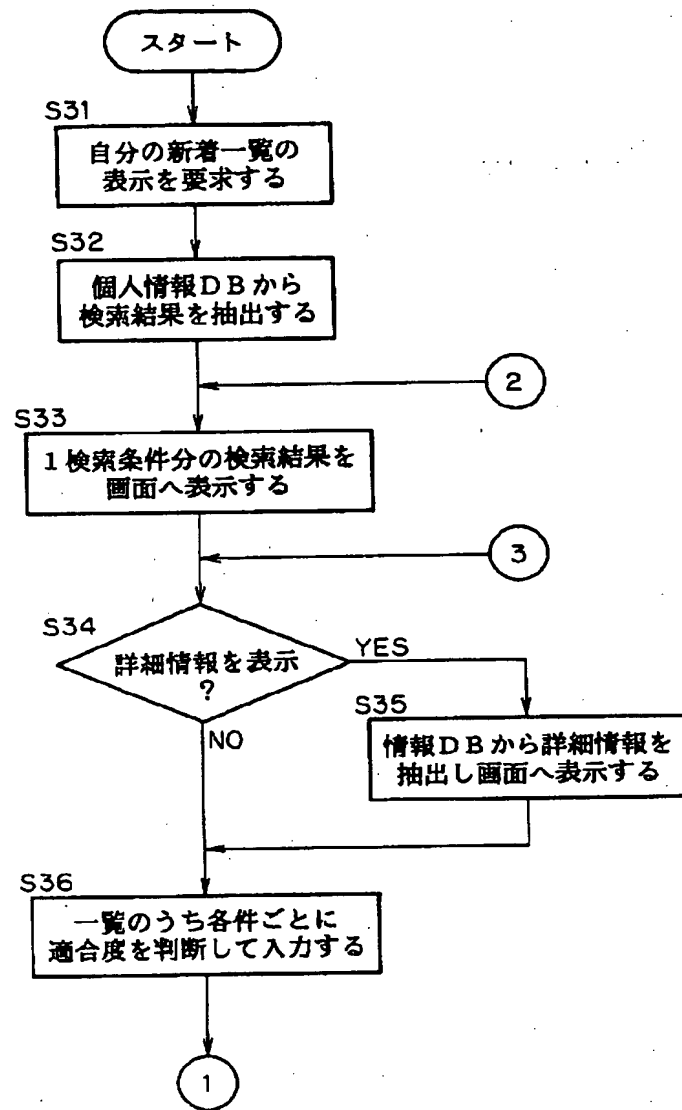
【図 14】



【図9】



【図 11】





【図13】

800  
新着一覧

検索条件名称: 量子力学関連資料 810 件数: 15 820

| 適合度相定 | 種別 | タイトル  | 著者  | 出版元  | 出版日   | ---- |
|-------|----|-------|-----|------|-------|------|
| (2)   | 論文 | 論文題名A | 著者A | 学会A  | 1997年 |      |
| ( )   | 図書 | 図書B   | 著者B | 出版社B | 1998年 |      |
| (3)   | 雑誌 | 雑誌C   | 著者C | 学会C  | 1998年 |      |
| ⋮     | ⋮  | ⋮     | ⋮   | ⋮    | ⋮     | ⋮    |

前の条件
後の条件
終了
改良ルール設定

830      840      850      860

【図15】

